PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 25 January 2000 (25.01.00)	
International application No. PCT/DE99/01793	**Applicant's or agent's file reference** 486/39 PCT
International filing date (day/month/year) 18 June 1999 (18.06.99)	**Priority date** (day/month/year) 20 June 1998 (20.06.98)
Applicant ETZOLD, Stefan et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

[X] in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

15 December 1999 (15.12.99)

[] in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election [X] was

[] was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO **34, chemin des Colombettes** **1211 Geneva 20, Switzerland**	Authorized officer Kiwa Mpay
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
D04H

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/67454

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Dezember 1999 (29.12.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01793

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Juni 1999 (18.06.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 27 567.6 20. Juni 1998 (20.06.98) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: COROVIN GMBH [DE/DE]; Woltorfer Strasse 124, D–31224 Peine (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: ETZOLD, Stefan [DE/DE]; Nelkenweg 38, D–30855 Langenhagen (DE). BAUER, Joachim [DE/DE]; Siecum 4, D–30966 Hemmingen (DE).

(74) Anwälte: THÖMEN, Uwe usw.; Zeppelinstrasse 5, D–30175 Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AU, BR, BY, CA, CN, CZ, HR, HU, IL, IN, JP, KP, KR, MX, NO, PL, RO, RU, SG, SK, TR, UA, US, ZA, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A NON–WOVEN FIBRE FABRIC

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES VLIESES AUS FASERN

(57) Abstract

Disclosed is a method for producing a non–woven fibre fabric comprising a plurality of perforated structures extending along the entire cross–section of said fabric. The inventive method consists of the following steps: in a first step, the matted fibres are placed on a belt screen to form a web of fibres; in a second step, the web of fibres is conveyed to a perforated–structure manufacturing unit, in a third step, the perforated structures are manufactured by mechanically impinging upon the fibres, whereby the mechanical impingement upon said fibres does not affect the mechanical and chemical structure thereof; and in a fourth step, the web of fibres provided with said perforated structures is compacted in a compaction unit to form a non–woven fabric.

(57) Zusammenfassung

Es ist ein Verfahren zur Herstellung eines Vlieses aus Fasern mit einer Vielzahl von sich über den gesamten Querschnitt des Vlieses erstreckenden Lochstrukturen offenbart. Erfindungsgemäß ist bei dem Verfahren vorgesehen, in einem ersten Schritt die Fasern wirr auf einem Siebband zu einem Faserflor abgelegt werden, daß in einem zweiten Schritt der Faserflor zu einer Lochstruktur–Erzeugungseinheit transportiert wird, daß in einem dritten Schritt die Lochstrukturen durch eine mechanische Verdrängung der Fasern erzeugt werden, wobei die Verdrängung der Fasern deren mechanische und chemische Struktur unbeeinflußt läßt, und daß in einem vierten Schritt der mit den Lochstrukturen versehene Faserflor in einer Verfestigungseinheit zu einem Vlies verfestigt wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Verfahren zur Herstellung eines Vlieses aus Fasern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Vlieses aus Fasern mit einer Vielzahl von sich über den gesamten Querschnitt des Vlieses erstreckenden Lochstrukturen, sowie ein nach diesem Verfahren hergestelltes Vlies.

Ein- oder mehrschichtige Vliese mit sich über den gesamten Querschnitt erstreckenden Lochstrukturen werden beispielsweise für Coverstock-Materialien von Hygieneartikeln wie Damenbinden und Windeln oder für andere Anwendungen im textilen oder technischen Bereich benötigt. Die Lochstrukturen dienen dazu, körperseitig auftretende Flüssigkeit, Gewebebestandteile und Kot möglichst schnell in das flüssigkeitsabsorbierende Innere von Windeln, Damenhygieneartikeln oder dergleichen ableiten zu können. Je nach Anwendungsbereich können die Vliese ein- oder mehrschichtig sein, wobei mehrschichtige Vliese mit anderen bahnförmigen Medien, insbesondere Folien, verbunden sein können.

Es sind mehrere Verfahren bekannt, mit denen man gezielt Lochstrukturen in ein ein- oder mehrschichtiges Vlies einbringen kann, wobei den bislang bekannten Verfahren gemeinsam ist, daß die Lochstrukturen nach Verfestigung, insbesondere Thermobondierung, des fertigen Vlieses in dieses eingebracht werden.

So werden beispielsweise bei einem aus der EP 0 687 757 A2 bekannten Verfahren Lochstrukturen dadurch in das verfestigte Vlies eingebracht, daß erhitzte Stempel, zwischen denen das Vlies hindurchgeführt wird, derart gegeneinander gepreßt werden, daß ein Loch in das verfestigte Vlies eingeschmolzen wird. Ein ähnliches Verfahren ist ferner aus der US 5 709 829 als sogenanntes Hot-Needle-Punching-Verfahren bekannt.

Der Vorteil bei diesem Verfahren besteht darin, daß durch die entstehenden Schmelzeränder entlang der Löcher die Vliesstruktur in ihrem Zusammenhalt nicht geschwächt wird. Nachteilig ist aber, daß der Griff (Softness) durch die relativ harten Schmelzränder negativ beeinflußt wird, insofern, als daß sich ein derart gewonnenes Vlies relativ hart anfühlt und von den Anwendern als unangenehm empfunden werden kann.

Bei einem anderen bekannten Verfahren werden die Lochstrukturen durch ein (kaltes) Ausstanzen/Ausschneiden von Fasern aus dem verfestigten Vlies geschaffen. Derartige Verfahren bieten den Vorteil, daß keine harten Stanz- oder Schmelzeränder entstehen und derartig gewonnene Materialien daher einen guten Griff aufweisen. Nachteilig ist jedoch, daß sich diese Verfahren nur bei einer geringen Fördergeschwindigkeit realisieren lassen. Zudem werden die Fasern entlang der Löcher verkürzt, was zu einer geringeren Festigkeit des Vlieses führt.

Bei den genannten Verfahren ist es nachteilig, daß durch das heiße bzw. kalte Ausstanzen bzw. Brennen Material unnötigerweise vernichtet wird bzw. als Abfall anfällt.

Bei einem weiteren, aus der EP 0 214 608 A2 bekanntem Verfahren werden nach Fertigstellung des Vlieses die Lochstrukturen durch zwei Walzen, zwischen denen das Vlies hindurch geführt

wird, eingebracht, wobei eine Walze eine Vielzahl von erhitzten Nadeln und die andere Walze den Nadeln der ersten Walze entsprechende Öffnungen aufweist. Die Nadeln sollen hierbei die Fasern verdrängen - und hierdurch die Lochstrukturen bilden - und gleichzeitig Vertiefungen um die Lochstrukturen herum bilden und schließlich durch Anschmelzen der Fasern die Ränder der Lochstrukturen versiegeln. Bei diesem Verfahren werden die Fasern zwar nicht verkürzt oder zerstört, es entstehen jedoch auch hier harte Schmelzeränder, welche den Griff negativ beeinflussen. Zudem ist ein Einbringen von Lochstrukturen nach dem Thermobondieren des Vlieses aufwendig und teuer.

Aufgabe der Erfindung ist daher, ein Verfahren zu schaffen, durch welches der Fachmann in die Lage versetzt wird, ein Vlies mit Lochstrukturen zu schaffen, welches einen guten Griff aufweist, dessen Faserverband durch das Einbringen der Lochstrukturen nicht geschwächt wird, welches ohne Anfall von Abfall durchführbar und welches einfach und preiswert auszuführen sein soll.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, welches die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß bei einem Verfahren zur Herstellung eines Vlieses aus Fasern mit einer Vielzahl von sich über den gesamten Querschnitt des Vlieses erstreckenden Lochstrukturen in einem ersten Schritt die Fasern wirr auf einem Siebband zu einem Faserflor abgelegt werden, in einem weiten Schritt der Faserflor zu einer Lochstruktur-Erzeugungseinheit transportiert wird, in einem dritten Schritt die Lochstrukturen durch eine mechanische Verdrängung

der Fasern erzeugt werden, wobei die Verdrängung der Fasern deren mechanische und chemische Struktur unbeeinflußt läßt, und in einem vierten Schritt der mit den Lochstrukturen versehene Faserflor in einer Verfestigungseinheit zu einem Vlies verfestigt wird.

Der Erfindung liegt also die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß zur Erzeugung von Lochstrukturen in einem Vlies es ausreichend ist, die Fasern, welche den Bereich des zu bildenden Loches bedecken, zu verdrängen und in diesem und/oder dem umliegenden Bereich gegebenenfalls zu verdichten, ohne daß es nötig wäre, den Faserflor im Bereich der zu bildenden Löcher und/oder sein übergeordnetes Erscheinungsbild zu zerstören oder zu schmälern. Kurz gefaßt werden also bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vor der Fertigstellung des Vlieses durch Verfestigung und gegebenenfalls Thermobondierung die Fasern des Faserflors im Bereich der Lochstrukturen umorientiert oder von ihrem bisherigen Verlauf abgelenkt, ohne daß eine thermische Behandlung oder eine gleichzeitige Verdichtung nötig wäre.

Als geeignete Fasern oder Filamente zur Erzeugung eines Vlieses gemäß des erfindungsgemäßen Verfahren kommen alle Fasern und Filamente in Betracht, welche zur Vliesbildung nach den unterschiedlichen Verfahren geeignet sind, insbesondere kommen Stapelfasern, Endlosfilamente, Bikomponentenfasern und -filamente in Betracht. Insbesondere Stapelfasern können besonders gut geeignet sein.

Von Vorteil ist hierbei insbesondere, daß kein unnötiger Abfall oder Materialschwund entsteht, daß die Fasern im Bereich der Lochstrukturen nicht verkürzt und nicht zerstört werden und daß der Griff des fertigen Vlieses dadurch ein sehr guter

ist, daß keine zusätzlichen Verhärtungen im Randbereich der Lochstrukturen den Griff des fertigen Vlieses beeinträchtigen.

Ein derartiger Lösungsweg ist bislang nicht eingeschlagen worden, da insbesondere bei einem aus der EP 0 214 608 A2 bekannten Verfahren davon ausgegangen wurde, daß durch den sogenannten Rückspringeffekt die Fasern dazu neigen würden, nach dem Verdrängen wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückzukehren, wodurch die geschaffenen Lochstrukturen wieder verlorengehen würden. Überraschend hat sich jedoch gezeigt, daß dieser Rückspringeffekt durch das erfindungsgemäße Verfahren nicht mehr relevant ist.

Vor Durchführung des dritten Verfahrensschrittes kann der Faserflor mit einem oder mehreren weiteren Vlies bzw. Vliesen und/oder mit einem anderen bahnförmigen Medium, wie einer Folie, verbunden werden.

Zudem läßt sich in vorteilhafter Weise der Gefahr des Rückspringens der Fasern dadurch begegnen, daß der Faserflor nach Erzeugung der Lochstruktur unmittelbar der Verfestigungseinheit zugeführt wird. In einer solchen Verfestigungseinheit, beispielsweise einer Kalanderwalzenanordnung, wird der Faserflor zum fertigen Vlies verdichtet und, gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, gleichzeitig thermobondiert. Damit die Lochstrukturen nicht während des Transports von der Lochstruktur-Erzeugungseinheit zu der Verfestigungseinheit verlorengehen, wird man daher eine sehr kurze Wegstrecke bevorzugen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß vor dem dritten Schritt der Faserflor

vorverfestigt wird, dergestalt, daß die Zugfestigkeit des vorverfestigten Faserflors 0,1 bis 75 %, insbesondere bis 50 % der Zugfestigkeit des verfestigten Vlieses entspricht.

Hierunter ist zu verstehen, daß der unverfestigte Faserflor durch einige wenige Bondingpunkte, welche zueinander einen sehr großen Abstand aufweisen, oder durch Aplizierung von Druck und/oder Wärme gewissermaßen geheftet werden. Dadurch läßt sich eine gewisse mechanische Stabilität des Faserflors erreichen, wodurch er mit einer höheren Geschwindigkeit zur Lochstruktur-Erzeugungseinheit transportiert werden kann. Durch die höhere Geschwindigkeit wird eine schnellere Fertigung ermöglicht.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens ist vorgesehen, daß die die Lochstrukturen umgebenden Fasern vor dem Zuführen des Faserflors zur Verfestigungseinheit fixiert werden. Diese Fixierung dient dazu, daß beim Weitertransport des nun mit Lochstrukturen versehenen Faserflors die Lochstrukturen nicht gedehnt werden können. Die Fixierung, d. h., das leichte Zusammenheften der Fasern in der Umgebung der Lochstrukturen, kann durch geeignete Mittel erfolgen, beispielsweise durch Applizierung von Wärme und/oder Druck auf den Faserflor, beispielsweise durch Glattwalzen.

Desweiteren kann vorgesehen sein, daß mit der Lochstruktur-Erzeugungseinheit im direkten Anschluß an den dritten Verfahrensschritt der vierte Verfahrensschritt durchgeführt wird. In diesem Fall würde die Lochstruktur-Erzeugungseinheit gleichzeitig zum Verfestigen genutzt werden.

In einer praktischen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Lochstruktur-Erzeugungseinheit zwei Elemente mit

zueinander hin gerichteten Flächen aufweist, zwischen denen der Faserflor hindurchgeführt wird, wobei die Fläche eines ersten Elements eine Vielzahl von zum Faserflor hin gerichteten Stacheln aufweist, und wobei die Fläche eines zweiten Elements Öffnungen aufweist, in welche die Stacheln der ersten Fläche zumindest teilweise eintauchen können, wobei die unterhalb der Stacheln befindlichen Fasern des Faserflors beim Eintauchen der Stacheln in die Öffnungen zerstörungsfrei verdrängt und die Lochstrukturen gebildet werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Öffnungen der zweiten Fläche mit einer Unterdruck-/Überdruckquelle, wie einem Gebläse, kommunizieren, so daß im Bereich der Öffnungen befindliche Fasern des Faserflors in die Öffnungen eingesaugt oder aus den Öffnungen ausgeblasen werden. Eine derartiges Gebläse kann einerseits durch Ansaugen der Fasern in die Öffnungen der zweiten Fläche das zerstörungsfreie Verdrängen der Fasern zur Bildung der Lochstrukturen unterstützen, zum anderen kann durch das Gebläse der mit den Lochstrukturen versehene Faserflor von der zweiten Fläche weg geblasen werden, so daß eine möglicherweise bestehende Haftung des Faserflors an der zweiten Fläche nach Erzeugung der Lochstrukturen sanft aufgehoben wird.

Hierbei können die Kanäle und Öffnungen der Unterdruckquelle so ausgeformt und bemessen sein, daß ein Verhaken der zu verformenden bzw. umzuorietierenden Fasern, welche in die Öffnungen und Kanäle der Unterdruckquelle eingesaugt werden, sicher ausgeschlossen ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das erste Element eine Walze ist, wobei in praktischen Ausgestaltungen der Erfindung vorgesehen ist,

daß die Walze einen Durchmesser von 100 bis 500 mm aufweist. Eine derartige Walze kann dann vorteilhaft sein, wenn eine relativ große Produktionsgeschwindigkeit ermöglicht werden soll.

In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das erste Element eine sich hebende und senkende Platte ist. Eine derartige Platte, mit der sich diskontinuierlich Lochstrukturen erzeugen lassen, kann dann vorteilhaft sein, wenn die Verdrängung der Fasern langsam und vorsichtig erfolgen soll.

In praktischen Ausgestaltungen der Erfindung ist vorgesehen, daß die Stacheln des ersten Elements kegelförmig sind, oder die Form einer Evolvente aufweisen, oder einen ogivalen Querschnitt aufweisen, wobei die Stacheln praktischerweise eine Höhe von 0,5 bis 5 mm aufweisen können. Man wird für die Stacheln unterschiedliche Formen, Größen und Höhen einsetzen, je nach Anforderung an das zu schaffende Vlies, welches ein einschichtiges oder mehrschichtiges Vlies, beispielsweise ein SMS-Vlies, oder eine Kombination aus Vlies und anderen bahnförmigen Medien sein kann.

In einer weiteren praktischen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das zweite Element ein Lochband ist. Auf ein derartiges Lochband kann der zu behandelnde Faserflor aufgegeben und zum ersten Element transportiert werden, wo dann die Stacheln des ersten Elements durch der Faserflor hindurch in die Löcher des Lochbandes eintauchen. Alternativ kann vorgesehen sein, daß das zweite Element eine Kalanderwalze ist. Hierbei wird also eine Kalanderwalze gleichzeitig als zweites Element benutzt.

In einer weiteren praktischen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein nach einem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Vlies Lochstrukturen mit einem Durchmesser von 0,5 bis 5 mm aufweist, daß die Bondingfläche 3 bis 40 % der Vliesfläche beträgt und daß die Anzahl der Bondingpunkte 20 bis 120 pro Quadratzentimeter beträgt. Bei einer derart gewählten Anzahl von Bondingpunkten einerseits und einem entsprechenden Durchmesser der Lochstrukturen andererseits wird gewährleistet, daß sich eine genügend große Anzahl von Bondingpunkten im Randbereich der Lochstrukturen befindet und die Lochstruktur hierdurch festgelegt wird, so daß die verdrängten Filamente um die Lochstrukturen herum nach dem Verfestigen und Thermobondieren nicht mehr in ihre ursprüngliche Lage zurückspringen können.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung werden anhand von Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, sowie in den Patentansprüchen beschrieben. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 2 eine Detailansicht einer Lochstrukturen-Erzeugungseinheit der Anlage aus Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Lochstruktur eines mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erzeugten Vlieses, und

Fig. 4 eine alternative Ausführungsform einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens von der Seite.

In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform einer Anlage 10 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. Mit einer geeigneten und nur schematisch angedeuteten Einrichtung 12 wird zunächst ein Faserflor 18 aus Fasern 14 erzeugt und auf einem Siebband 16 abgelegt. Wie mit dem Pfeil A angedeutet, wird ein aus Fasern 14 bestehender Faserflor 18 zu einer Lochstruktur-Erzeugungseinheit 20 weiter transportiert. Diese Lochstruktur-Erzeugungseinheit 20 besteht aus einer Walze 22, welche mit ihrer äußeren Fläche 24, welche die erste Fläche 24 der Lochstruktur-Erzeugungseinheit 20 bildet, über einem Lochband 26 mit einer zur Walze 22 hin gerichteten Fläche 28 angeordnet. Diese Fläche 28 bildet die zweite Fläche 28 der Lochstruktur-Erzeugungseinheit 20.

Die Fläche 24 der Walze 22 ist mit einer Vielzahl von Stacheln 30 versehen, welche zumindest teilweise in Löcher 32 des Lochbandes 26 eintauchen können. Wie durch den Pfeil B angedeutet, dreht sich die Walze 22 gegen den Uhrzeigersinn; entsprechend der Fördergeschwindigkeit des Lochbandes 26 tauchen die Stachel 30, von denen in Fig. 1 zur Vereinfachung nur drei dargestellt sind, kontinuierlich in die Löcher 32 ein und verdrängen an dieser Stelle die Filamente 14 des Faserflors 18 aus ihrer Lage.

Unterhalb des Lochbandes 26 ist eine Unterdruck-/Überruckquelle angeordnet, auf welche noch näher einzugehen sein wird.

Nachdem der Faserflor 18 die beiden Flächen 24, 28 durchlaufen hat, gelangt der nun mit Lochstrukturen 36 versehene Faserflor 18 weiter zu einer Verfestigungseinheit 38. Diese Verfestigungseinheit 38 besteht gemäß der Anordnung 10 aus Fig. 1 aus zwei Kalanderwalzen 40, 42. Durch die Kalanderwalzen 40, 42 wird der Faserflor 18 durch thermisches Bondieren verfestigt, so daß das fertige Vlies 44 die Kalanderwalzen 40, 42 verläßt.

In Fig. 2 ist die Lochstruktur-Erzeugungseinheit 20 im gegenüber Fig. 1 stark vergrößerten Maßstab im Detail dargestellt. Wie durch die Pfeile C angedeutet, wird durch die Unterdruck-/Überdruckquelle 34 ein Unterdruck erzeugt, wodurch die über dem Loch 32 des Lochbandes 26 befindlichen Filamente 14 des Faserflors 18 in das Loch 32 eingesaugt werden. Hierdurch entsteht eine Art Mulde, durch welche es dem Stachel 30 der Walze 22 erleichtert wird, derart durch den Faserflor 18 in das Loch 32 einzutauchen, daß die Filamente 14 des Faserflors 18 nicht zerstört, sondern im Bereich des zu bildenden Loches 32 nur verdrängt bzw. umorientiert werden.

Um nach der Erzeugung der Lochstruktur 36 der Faserflor 18 leichter vom Lochband 26 abziehen zu können, ist es möglich, einen Überdruck zu erzeugen, so daß die in ein Loch 32 des Lochbandes 26 hineinhängenden Filamente wieder angehoben werden, so daß die Filamente 14 beim Abziehen des Faserflors 18 vom Lochband 28 nicht gegen eine Kante 46 des Loches 32 stoßen können.

In Fig. 3 ist beispielhaft eine Lochstruktur 36 eines durch das erfindungsgemäße Verfahren geschaffenen Vlieses 44 im Detail dargestellt. Wie zu erkennen, weist das Vlies 44 eine Vielzahl von durch die Kalanderwalzen 40, 42 geschaffene Bon-

dingpunkte 48 auf, welche gleichmäßig über die gesamte Fläche des Vlieses 44 verteilt sind. Durch entsprechende Größe, Anzahl und Verteilung der Bondingpunkte ist es möglich, daß die Lochstruktur 36 in genügendem Maße auch in ihrem Randbereich 50 mit Bondingpunkten versehen ist, so daß die Lochstruktur 36 durch die Bondingpunkte 48 stabilisiert wird.

In Fig. 4 ist ein Teilbereich einer zweiten Ausführungsform einer Anlage 10a zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. Auch hier weist die Lochstruktur-Erzeugungseinheit 20a eine Walze 22 entsprechend der Walze 22 aus Fig. 1 auf. Die zweite Fläche 28a ist hier aber die Außenfläche der Kalanderwalze 40a. Entsprechend ist die Fläche 28a der Kalanderwalze 40a mit Löchern 32a versehen, in welche Stachel 30 der Walze 22 eintauchen können. Auch die Löcher 32a sind mit einer nicht näher dargestellten Unterdruckquelle verbunden.

Durch die in Fig. 4 dargestellte Anordnung 10a ist es möglich, auf ein Lochband 26 zu verzichten und den Transportweg von der Lochstruktur-Erzeugungseinheit 20a zu der Verfestigungseinheit 38a gegenüber der in Fig. 1 dargestellten Anordnung 10 zu verkürzen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Vlieses (44) aus Fasern (14) mit einer Vielzahl von sich über den gesamten Querschnitt des Vlieses (44) erstreckenden Lochstrukturen (36), bei dem:

- in einem ersten Schritt die Fasern (14) wirr auf einem Siebband (16) zu einem Faserflor (18) abgelegt werden,
- in einem zweiten Schritt der Faserflor (18) zu einer Lochstruktur-Erzeugungseinheit (20; 20a) transportiert wird,
- in einem dritten Schritt die Lochstrukturen (36) durch eine mechanische Verdrängung der Fasern (14) erzeugt werden, wobei die Verdrängung der Fasern (14) deren mechanische und chemische Struktur unbeeinflußt läßt, und

- in einem vierten Schritt der mit den Lochstrukturen (36) versehene Faserflor (18) in einer Verfestigungseinheit (38; 38a) zu einem Vlies (44) verfestigt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faserflor (18) in der Verfestigungseinheit (38;38a) durch Verfestigung und Thermobondierung zum Vlies (44) umgewandelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem dritten Schritt der Faserflor (18) vorverfestigt wird, dergestalt, daß die Zugfestigkeit des vorverfestigten Faserflors (18) 0,1 bis 75 %, insbesondere bis 50 % der Zugfestigkeit des verfestigten Vlieses (44) entspricht.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die Lochstrukturen (36) umgebenden Fasern (14) vor dem Zuführen des Faserflors (18) zur Verfestigungseinheit (38; 38a) fixiert werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faserflor (18) nach Erzeugung der Lochstruktur (36) unmittelbar der Verfestigungseinheit (38; 38a) zugeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Lochstruktur-Erzeugungseinheit (20; 20a) im direkten Anschluß an den dritten Verfahrensschritt der vierte Verfahrensschritt durchgeführt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lochstruktur-Erzeugungseinheit (20; 20a) zwei Elemente (22, 26; 40a) mit zueinander hin gerichteten Flächen (24, 28; 28a) aufweist, zwischen denen der Faserflor (18) hindurchgeführt wird, wobei die Fläche (24) eines ersten Elements (22) eine Vielzahl von zum Faserflor (18) hin gerichteten Stacheln (30) aufweist, und wobei die Fläche (28; 28a) eines zweiten Elements (26; 40a) Öffnungen (32, 32a) aufweist, in welche die Stacheln (30) der ersten Fläche (24) zumindest teilweise eintauchen können, wobei die unterhalb der Stacheln (30) befindlichen Fasern (14) des Faserflors (18) beim Eintauchen der Stacheln (30) in die Öffnungen (32;

32a) zerstörungsfrei verdrängt und die Lochstrukturen (36) gebildet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (32; 32a) der zweiten Fläche (28; 28a) mit einer Unterdruckquelle (34), wie einem Gebläse, kommunizieren, so daß im Bereich der Öffnungen (32; 32a) befindliche Fasern (14) des Faserflors (18) in die Öffnungen (32; 32a) eingesaugt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (32; 32a) der zweiten Fläche (28; 28a) mit einer Überdruckquelle (34), wie einem Gebläse, kommunizieren, so daß im Bereich der Öffnungen (32; 32a) befindliche Fasern (14) des Faserflors (18) aus den Öffnungen (32; 32a) ausgeblasen werden.

10. Verfahren nach Anspruch 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Element (22) eine Walze (22) ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walze (22) einen Durchmesser von 100 bis 500 mm aufweist.

12. Verfahren nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Element (22) eine sich hebende und senkende Platte ist.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stacheln (30) des ersten Elements (22) kegelförmig sind.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stacheln (30) die Form einer Evolvente aufweisen.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stacheln (30) jeweils einen ogivalen Querschnitt aufweisen.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stacheln eine Höhe von 0,5 bis 5 mm aufweisen.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Element (26) ein Lochband (26) ist.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Element (40a) eine Kalanderwalze (40a) ist.

19. Nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 hergestelltes Vlies (44), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lochstrukturen (36) einen Durchmesser von 0,5 bis 5 mm aufweisen.

20. Vlies nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bondingfläche 3 bis 40 % der Vliesfläche beträgt.

21. Vlies nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl der Bondingpunkte (48) 20 bis 120 pro Quadratzentimeter beträgt.

22. Vlies nach einem der Ansprüche 19 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Form der Lochstrukturen (36) von einer Kreisform abweicht.

23. Vlies nach einem der Ansprüche 19 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand einzelner Lochstrukturen (36) zueinander unregelmäßig ist.

24. Nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 23 hergestelltes Vlies (44), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faserflor (18) vor dem Erzeugen der Lochstrukturen (36) mit wenigstens einem weiteren bahnförmigen Medium verbunden wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1

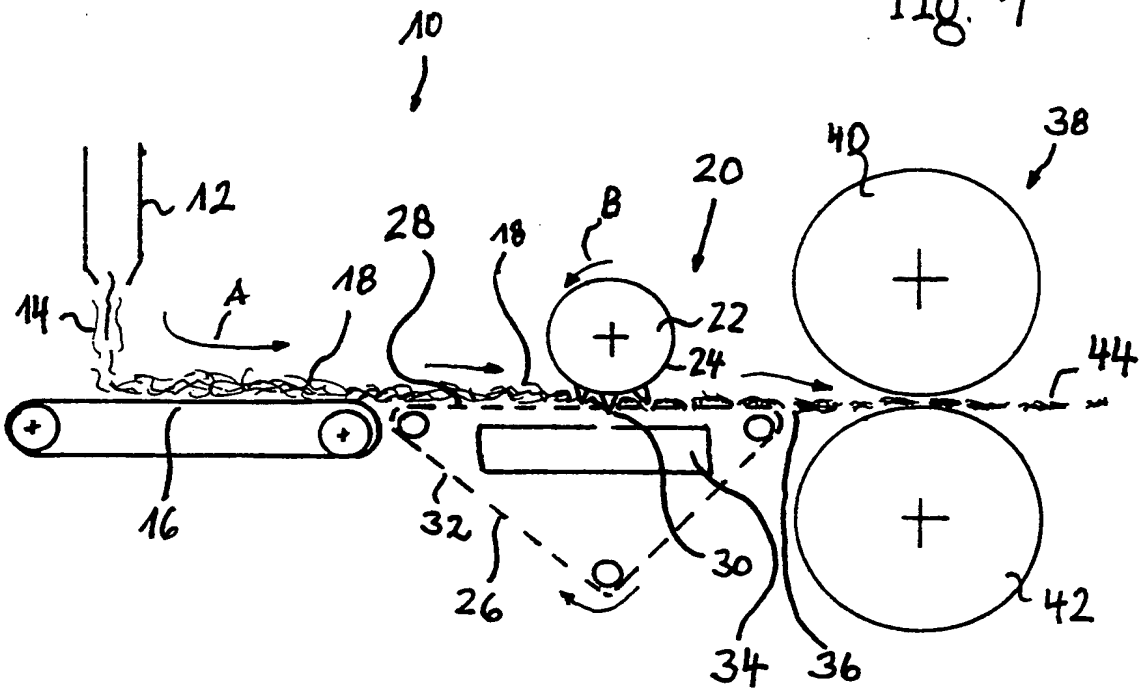
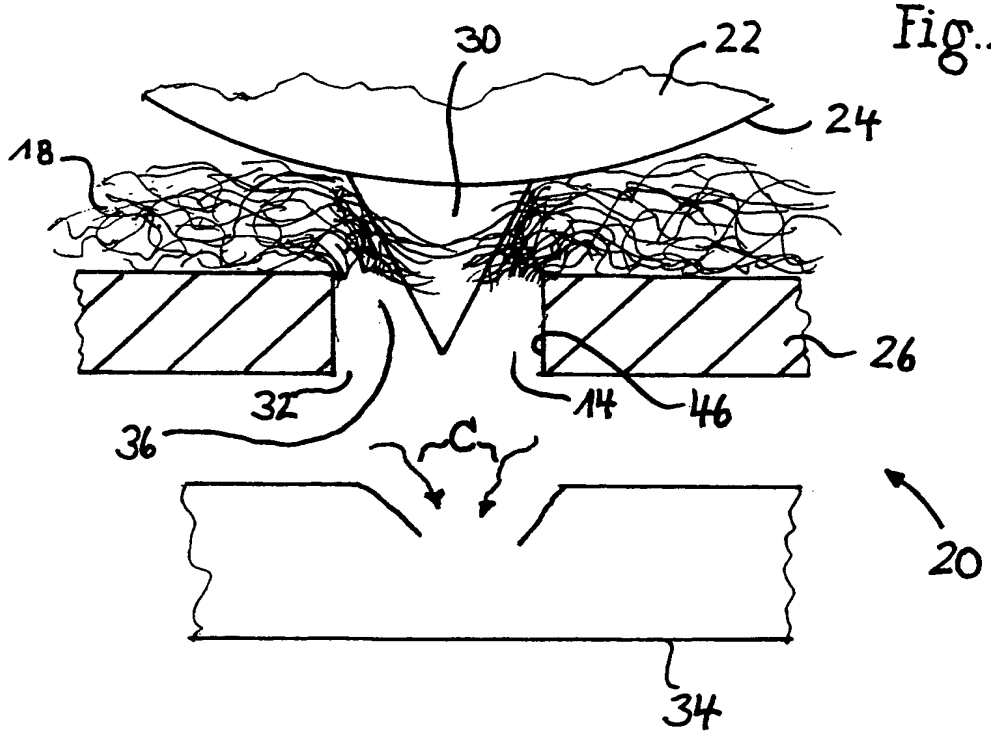

10
12
14
A
18
28
18
B
20
22
24
40
38
44
16
32
26
30
34
36
42

Fig. 2


30
22
24
18
26
32
14
46
36
C
20
34

THIS PAGE BLANK (USPTO)

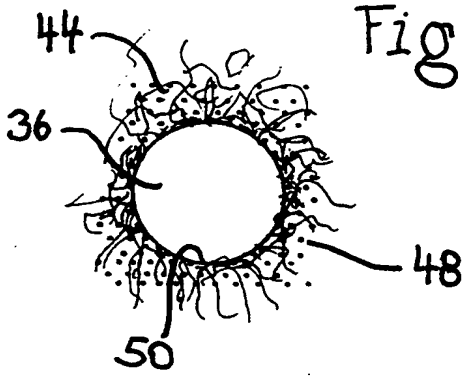


Fig. 3

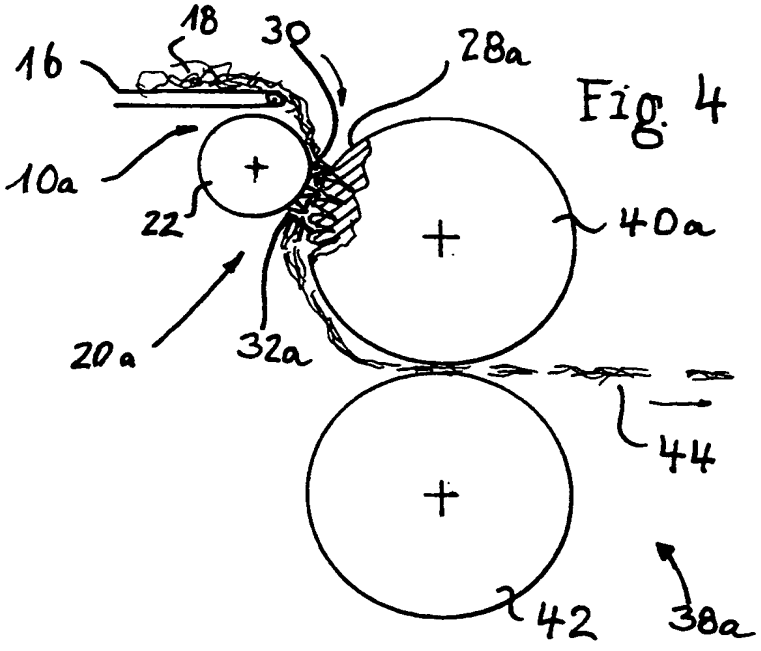


Fig. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
D04H 13/00, 1/54

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/67454

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Dezember 1999 (29.12.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01793

(22) Internationales Anmeldedatum: 18. Juni 1999 (18.06.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 27 567.6 20. Juni 1998 (20.06.98) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: COROVIN GMBH [DE/DE]; Woltorfer Strasse 124, D–31224 Peine (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: ETZOLD, Stefan [DE/DE]; Nelkenweg 38, D–30855 Langenhagen (DE). BAUER, Joachim [DE/DE]; Siecum 4, D–30966 Hemmingen (DE).

(74) Anwälte: THÖMEN, Uwe usw.; Zeppelinstrasse 5, D–30175 Hannover (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AU, BR, BY, CA, CN, CZ, HR, HU, IL, IN, JP, KP, KR, MX, NO, PL, RO, RU, SG, SK, TR, UA, US, ZA, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 9. März 2000 (09.03.00)

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A NON–WOVEN FIBRE FABRIC

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES VLIESES AUS FASERN

(57) Abstract

Disclosed is a method for producing a non–woven fibre fabric comprising a plurality of perforated structures extending along the entire cross–section of said fabric. The inventive method consists of the following steps: in a first step, the matted fibres are placed on a belt screen to form a web of fibres; in a second step, the web of fibres is conveyed to a perforated–structure manufacturing unit, in a third step, the perforated structures are manufactured by mechanically impinging upon the fibres, whereby the mechanical impingement upon said fibres does not affect the mechanical and chemical structure thereof; and in a fourth step, the web of fibres provided with said perforated structures is compacted in a compaction unit to form a non–woven fabric.

(57) Zusammenfassung

Es ist ein Verfahren zur Herstellung eines Vlieses aus Fasern mit einer Vielzahl von sich über den gesamten Querschnitt des Vlieses erstreckenden Lochstrukturen offenbart. Erfindungsgemäß ist bei dem Verfahren vorgesehen, in einem ersten Schritt die Fasern wirr auf einem Siebband zu einem Faserflor abgelegt werden, daß in einem zweiten Schritt der Faserflor zu einer Lochstruktur–Erzeugungseinheit transportiert wird, daß in einem dritten Schritt die Lochstrukturen durch eine mechanische Verdrängung der Fasern erzeugt werden, wobei die Verdrängung der Fasern deren mechanische und chemische Struktur unbeeinflußt läßt, und daß in einem vierten Schritt der mit den Lochstrukturen versehene Faserflor in einer Verfestigungseinheit zu einem Vlies verfestigt wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien
AM	Armenien
AT	Österreich
AU	Australien
AZ	Aserbaidschan
BA	Bosnien-Herzegowina
BB	Barbados
BE	Belgien
BF	Burkina Faso
BG	Bulgarien
BJ	Benin
BR	Brasilien
BY	Belarus
CA	Kanada
CF	Zentralafrikanische Republik
CG	Kongo
CH	Schweiz
CI	Côte d'Ivoire
CM	Kamerun
CN	China
CU	Kuba
CZ	Tschechische Republik
DE	Deutschland
DK	Dänemark
EE	Estland
ES	Spanien
FI	Finnland
FR	Frankreich
GA	Gabun
GB	Vereinigtes Königreich
GE	Georgien
GH	Ghana
GN	Guinea
GR	Griechenland
HU	Ungarn
IE	Irland
IL	Israel
IS	Island
IT	Italien
JP	Japan
KE	Kenia
KG	Kirgisistan
KP	Demokratische Volksrepublik Korea
KR	Republik Korea
KZ	Kasachstan
LC	St. Lucia
LI	Liechtenstein
LK	Sri Lanka
LR	Liberia
LS	Lesotho
LT	Litauen
LU	Luxemburg
LV	Lettland
MC	Monaco
MD	Republik Moldau
MG	Madagaskar
MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien
ML	Mali
MN	Mongolei
MR	Mauretanien
MW	Malawi
MX	Mexiko
NE	Niger
NL	Niederlande
NO	Norwegen
NZ	Neuseeland
PL	Polen
PT	Portugal
RO	Rumänien
RU	Russische Föderation
SD	Sudan
SE	Schweden
SG	Singapur
SI	Slowenien
SK	Slowakei
SN	Senegal
SZ	Swasiland
TD	Tschad
TG	Togo
TJ	Tadschikistan
TM	Turkmenistan
TR	Türkei
TT	Trinidad und Tobago
UA	Ukraine
UG	Uganda
US	Vereinigte Staaten von Amerika
UZ	Usbekistan
VN	Vietnam
YU	Jugoslawien
ZW	Zimbabwe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

[redacted]nal Application No
PCT/DE 99/01793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D04H13/00 D04H1/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 34 16 004 A (HENKEL KGAA) 31 October 1985 (1985-10-31) page 5, line 5 - line 18 page 6, line 24 -page 8, line 4	1,2,7,10
P,A	DE 297 20 192 U (KUESTERS EDUARD MASCHF) 25 March 1999 (1999-03-25) page 3, line 18 -page 6, line 8; claims 2,3	1,2,7, 10,18
A	US 5 709 829 A (GIACOMETTI CLAUDIO) 20 January 1998 (1998-01-20) cited in the application column 4, line 50 - line 62	13-16

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 January 2000	25/01/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	V Beurden-Hopkins, S

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 214 608 A (KIMBERLY CLARK CO) 18 March 1987 (1987-03-18) cited in the application page 8, line 34 -page 9, line 32	1
A	EP 0 687 757 A (INT PAPER CO) 20 December 1995 (1995-12-20) cited in the application column 3, line 6 -column 4, line 18	1,7,22

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

PCT/DE 99/01793

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3416004 A	31-10-1985	NONE	
DE 29720192 U	25-03-1999	WO 9925911 A	27-05-1999
US 5709829 A	20-01-1998	EP 0598970 A	01-06-1994
		AT 137433 T	15-05-1996
		BR 9304738 A	24-05-1994
		CA 2103196 A,C	18-05-1994
		CN 1087302 A,B	01-06-1994
		CZ 9302443 A	18-05-1994
		DE 69210403 D	05-06-1996
		DE 69210403 T	05-09-1996
		DK 598970 T	03-06-1996
		ES 2086111 T	16-06-1996
		GR 3019813 T	31-08-1996
		HU 67098 A,B	28-02-1995
		JP 6198780 A	19-07-1994
		KR 134079 B	21-04-1998
		US 5814389 A	29-09-1998
EP 0214608 A	18-03-1987	AU 6242086 A	12-03-1987
		BR 8604312 A	05-05-1987
		GB 2180271 A,B	25-03-1987
		GB 2208666 A,B	12-04-1989
		JP 7033628 B	12-04-1995
		JP 62125061 A	06-06-1987
		MX 162528 A	20-05-1991
		US 4886632 A	12-12-1989
		US 5188625 A	23-02-1993
EP 0687757 A	20-12-1995	US 5567501 A	22-10-1996
		CA 2151194 A	16-12-1995
		JP 2813156 B	22-10-1998
		JP 8060511 A	05-03-1996
		US 5656119 A	12-08-1997
		US 5830555 A	03-11-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/01793

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 D04H13/00 D04H1/54

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 D04H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 34 16 004 A (HENKEL KGAA) 31. Oktober 1985 (1985-10-31) Seite 5, Zeile 5 - Zeile 18 Seite 6, Zeile 24 -Seite 8, Zeile 4 ---	1,2,7,10
P,A	DE 297 20 192 U (KUESTERS EDUARD MASCHF) 25. März 1999 (1999-03-25) Seite 3, Zeile 18 -Seite 6, Zeile 8; Ansprüche 2,3 ---	1,2,7, 10,18
A	US 5 709 829 A (GIACOMETTI CLAUDIO) 20. Januar 1998 (1998-01-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 50 - Zeile 62 ---	13-16
	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Januar 2000	25/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	V Beurden-Hopkins, S

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 99/01793

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 214 608 A (KIMBERLY CLARK CO) 18. März 1987 (1987-03-18) in der Anmeldung erwähnt Seite 8, Zeile 34 -Seite 9, Zeile 32	1
A	EP 0 687 757 A (INT PAPER CO) 20. Dezember 1995 (1995-12-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 6 -Spalte 4, Zeile 18	1,7,22

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

[redacted]onales Aktenzeichen
PCT/DE 99/01793

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3416004	A	31-10-1985	KEINE		
DE 29720192	U	25-03-1999	WO	9925911 A	27-05-1999
US 5709829	A	20-01-1998	EP	0598970 A	01-06-1994
			AT	137433 T	15-05-1996
			BR	9304738 A	24-05-1994
			CA	2103196 A,C	18-05-1994
			CN	1087302 A,B	01-06-1994
			CZ	9302443 A	18-05-1994
			DE	69210403 D	05-06-1996
			DE	69210403 T	05-09-1996
			DK	598970 T	03-06-1996
			ES	2086111 T	16-06-1996
			GR	3019813 T	31-08-1996
			HU	67098 A,B	28-02-1995
			JP	6198780 A	19-07-1994
			KR	134079 B	21-04-1998
			US	5814389 A	29-09-1998
EP 0214608	A	18-03-1987	AU	6242086 A	12-03-1987
			BR	8604312 A	05-05-1987
			GB	2180271 A,B	25-03-1987
			GB	2208666 A,B	12-04-1989
			JP	7033628 B	12-04-1995
			JP	62125061 A	06-06-1987
			MX	162528 A	20-05-1991
			US	4886632 A	12-12-1989
			US	5188625 A	23-02-1993
EP 0687757	A	20-12-1995	US	5567501 A	22-10-1996
			CA	2151194 A	16-12-1995
			JP	2813156 B	22-10-1998
			JP	8060511 A	05-03-1996
			US	5656119 A	12-08-1997
			US	5830555 A	03-11-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/719905
Translation
05 00

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 486/39 PCT	**FOR FURTHER ACTION**	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE99/01793	International filing date (*day/month/year*) 18 June 1999 (18.06.99)	Priority date (*day/month/year*) 20 June 1998 (20.06.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC D04H 13/00		
Applicant COROVIN GMBH		

RECEIVED
MAR 13 2001
TECHNOLOGY CENTER 1700

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

 ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

 These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

 - I ☒ Basis of the report
 - II ☐ Priority
 - III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
 - IV ☐ Lack of unity of invention
 - V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
 - VI ☐ Certain documents cited
 - VII ☐ Certain defects in the international application
 - VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
15 December 1999 (15.12.99)	26 September 2000 (26.09.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE99/01793

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1,3-12, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 2,2a, filed with the letter of 13 June 2000 (13.06.2000),
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-24, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/2,2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	7, 12-17	YES
	Claims	1-6, 8-11, 18-24	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-24	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The present application does not satisfy the requirements of PCT Article 33(2), because the subject matter of Claim 1 is not novel with respect to the prior art as defined in the Regulations (PCT Rule 64.1-64.3).

The examiner is of the opinion that DE-A-3 416 004 (D1) contains all the features claimed in Claim 1.

D1 describes (Figure 3) a process for producing a nonwoven from fibres having perforated structures, wherein:

in a first step the fibres are laid on an endless screen to form a fibrous web,

in a second step the fibrous web is conveyed to a perforated structure production unit,

in a third step the perforated structures are produced by mechanical displacement of the fibres, and

in a fourth step the fibrous web is consolidated to form a nonwoven.

The applicant argues that D1 describes a process for producing a nonwoven from fibres having perforated structures, wherein the fibres are fused by mechanical displacement and lose their mechanical and chemical structure.

Conversely, the process as per the application shows, in the opinion of the applicant, that an unconsolidated

THIS PAGE BLANK (USPTO)

nonwoven is perforated, the perforated structures being produced in a third step by mechanical displacement of the fibres. However, it may be inferred from dependent Claim 6 and the description (page 6, lines 13-27) that consolidation and operation of the perforated structure production unit are directly connected (simultaneous) and that consolidation is produced by heat and/or pressure. Therefore, the mechanical and chemical structure of the fibres is also influenced in this process.
The subject matter of Claim 1 is too generally worded to permit it to be distinguished from D1.

It is not possible at present to discern what part of the application could form the basis of a new, allowable claim.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

Claims 19 and 24 do not meet the requirements of PCT Article 6 because the subject matter for which protection is sought is not clearly defined. Said claims seek to define the products in terms of the process for producing them. A product is not novel because it has been produced by a novel process. Perforated nonwovens are well known and the claimed diameters are routine.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1ST

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 28 SEP 2000
WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	**WEITERES VORGEHEN**	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
486/39 PCT		
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Tag)*
PCT/DE99/01793	18/06/1999	20/06/1998
Internationale Patentklassification (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK		
D04H13/00		
Anmelder		
COROVIN GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

 ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

 - I ☒ Grundlage des Berichts
 - II ☐ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags	Datum der Fertigstellung dieses Berichts
15/12/1999	26.09.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde: Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Lanniel. G Tel. Nr. +49 89 2399 2062

Formblatt PCT/IPEA/409 (Deckblatt) (Januar 1994)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01793

I. Grundlag des B richts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.)*:

Beschreibung, Seiten:

1.3-12	ursprüngliche Fassung			
2.2a	eingegangen am	16/06/2000	mit Schreiben vom	13/06/2000

Patentansprüche, Nr.:

1-24	ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/2.2/2	ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

 ☐ Beschreibung, Seiten:
 ☐ Ansprüche, Nr.:
 ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja:	Ansprüche	7.12-17
	Nein:	Ansprüche	1-6. 8-11. 18-24
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja:	Ansprüche	
	Nein:	Ansprüche	1-24
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja:	Ansprüche	1-24
	Nein:	Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPT

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2)PCT, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 im Hinblick auf den in der Ausführungsordnung umschreiben Stand der Technik (Regel 64.1- 64.3 PCT) nicht neu ist.

Die Prüferin ist der Meinung, daß das Dokument DE-A-3 416 004 (D1) alle im Anspruch 1 beanspruchte Merkmale enthält.

D1 beschreibt (Fig 3) ein Verfahren zur Herstellung eines Vlieses aus Fasern mit Lochstrukturen bei dem:

in einem ersten Schritt die Fasern auf einem Siebband zu einem Faserflor abgelegt werden,

in einem zweiten Schritt der Faserflor zu einer Lochstruktur-Erzeugungseinheit transportiert wird.

in einem dritten Schritt die Lochstrukturen durch eine mechanische Verdrängung der Fasern erzeugt werden,

in einem vierten Schritt der Faserflor zu einem Vlies verfestigt wird.

Der Anmelder argumentierte, daß D1 ein Verfahren zur Herstellung eines Vlieses aus Fasern mit Lochstrukturen beschreibt, bei dem die Fasern geschmolzen verdrängt werden und ihre mechanischeund chemische Struktur verliere.

Das Verfahren gemäß der Erfindung dagegen, würde zeigen nach Meinung des Anmelders, daß ein unverfestigtes Vlies gelocht wird, indem in einem dritten Schritt die Lochstrukturen durch eine mechanische Verdrängung der Fasern erzeugt werden.

Aus dem abhängigen Anspruch 6 und aus der Beschreibung (Seite 6, Zeile 13-27), kann jedoch entnommen werden, daß mit der Lochstruktur-Erzeugungseinheit im direkten Anschluß die Verfestigung (gleichzeitig) durchgeführt wird und die Verfestigung wird durch Wärme und/oder Druck erfolgen.

Damit wird auch hier eine mechanische und chemische Struktureinflußung der Fasern stattfinden.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist zu allgemein geschrieben um ihn von der D1 unterscheiden zu können.

Gegenwärtig ist nicht erkennbar, welcher Teil der Anmeldung die Grundlage für einen

THIS PAGE BLANK (USPTO)

neuen, gewährbaren Anspruch bilden könnte.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Die Ansprüche 19, 24 entsprechen nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In den Ansprüchen wird versucht, die Erzeugnisse durch das Verfahren zu ihrere Herstellung zu definieren. Ein Erzeugnis wird nicht schon dadurch neu, daß es durch ein enues Verfahren hergestellt ist. Gelochtes Vlies sind schon bekannt. Die beanspruchte Durchmesser sind üblich.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

So werden beispielsweise bei einem aus der EP 0 687 757 A2 bekannten Verfahren Lochstrukturen dadurch in das verfestigte Vlies eingebracht, daß erhitzte Stempel, zwischen denen das Vlies hindurchgeführt wird, derart gegeneinander gepreßt werden, daß ein Loch in das verfestigte Vlies eingeschmolzen wird. Ein ähnliches Verfahren ist ferner aus der US 5 709 829 als sogenanntes Hot-Needle-Punching-Verfahren bekannt.

Der Vorteil bei diesem Verfahren besteht darin, daß durch die entstehenden Schmelzeränder entlang der Löcher die Vliesstruktur in ihrem Zusammenhalt nicht geschwächt wird. Nachteilig ist aber, daß der Griff (Softness) durch die relativ harten Schmelzränder negativ beeinflußt wird, insofern, als daß sich ein derart gewonnenes Vlies relativ hart anfühlt und von den Anwendern als unangenehm empfunden werden kann.

Aus der DE 34 16 004 A1 ist ein Verfahren bekannt, bei dem ein unverfestigtes Vlies aus thermoplastischen Fasern einer Kalanderwalzenanordnung zugeführt wird, durch welche Kalanderwalzenanordnung das thermoplastische Material des Vliesstoffes im Bereich der Löcher aufgeschmolzen und mittels Druck verdrängt wird, wodurch ein flüssiger Wulst im Bereich der Ränder der Löcher ein verfestigtes Raster zur Stabilisierung und Verfestigung der restlichen Vliesbahn bildet. Hier wird also gezielt ein harter Schmelzrand zur Verfestigung der Vliesbahn geschaffen, was für die Festigkeit der Vliesbahn von Vorteil, aber im Hinblick auf den durch die Schmelzränder bedingten harten Griff nachteilig ist.

THIS PAGE BLANK (USPTO

Bei einem anderen bekannten Verfahren werden die Lochstrukturen durch ein (kaltes) Ausstanzen/Ausschneiden von Fasern aus dem verfestigten Vlies geschaffen. Derartige Verfahren bieten den Vorteil, daß keine harten Stanz- oder Schmelzeränder entstehen und derartig gewonnene Materialien daher einen guten Griff aufweisen. Nachteilig ist jedoch, daß sich diese Verfahren nur bei einer geringen Fördergeschwindigkeit realisieren lassen. Zudem werden die Fasern entlang der Löcher verkürzt, was zu einer geringeren Festigkeit des Vlieses führt.

Bei den genannten Verfahren ist es nachteilig, daß durch das heiße bzw. kalte Ausstanzen bzw. Brennen Material unnötigerweise vernichtet wird bzw. als Abfall anfällt.

Bei einem weiteren, aus der EP 0 214 608 A2 bekanntem Verfahren werden nach Fertigstellung des Vlieses die Lochstrukturen durch zwei Walzen, zwischen denen das Vlies hindurch geführt

THIS PAGE BLANK (USP

Q1

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	**WEITERES VORGEHEN**	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
486/39 PCT		
Internationales Aktenzeichen	Internationales Anmeldedatum *(Tag/Monat/Jahr)*	(Frühestes) Prioritätsdatum *(Tag/Monat/Jahr)*
PCT/DE 99/01793	18/06/1999	20/06/1998
Anmelder		
COROVIN GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 03 Blätter.

[X] Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. **Grundlage des Berichts**

 a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

 [] Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

 b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

 [] in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

 [] zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 [] bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

 [] bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

 [] Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

 [] Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. [] **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. [] **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

 [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

 [] wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

 [X] wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

 [] wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 01

 [] wie vom Anmelder vorgeschlagen [] keine der Abb.

 [] weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

 [X] weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

THIS PAGE BLANK (USPT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

[redacted] rnationales Aktenzeichen
[redacted] CT/DE 99/01793

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 D04H13/00 D04H1/54

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 D04H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 34 16 004 A (HENKEL KGAA) 31. Oktober 1985 (1985-10-31) Seite 5, Zeile 5 - Zeile 18 Seite 6, Zeile 24 -Seite 8, Zeile 4 ---	1,2,7,10
P,A	DE 297 20 192 U (KUESTERS EDUARD MASCHF) 25. März 1999 (1999-03-25) Seite 3, Zeile 18 -Seite 6, Zeile 8; Ansprüche 2,3 ---	1,2,7, 10,18
A	US 5 709 829 A (GIACOMETTI CLAUDIO) 20. Januar 1998 (1998-01-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 50 - Zeile 62 ---	13-16
	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Januar 2000	25/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	V Beurden-Hopkins, S

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

THIS PAGE BLANK (USP

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/01793

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 214 608 A (KIMBERLY CLARK CO) 18. März 1987 (1987-03-18) in der Anmeldung erwähnt Seite 8, Zeile 34 -Seite 9, Zeile 32 ---	1
A	EP 0 687 757 A (INT PAPER CO) 20. Dezember 1995 (1995-12-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 6 -Spalte 4, Zeile 18 -----	1,7,22

1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

[redacted]nation on patent family members

[redacted]ernational Application No
PCT/DE 99/01793

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3416004 A	31-10-1985	NONE	
DE 29720192 U	25-03-1999	WO 9925911 A	27-05-1999
US 5709829 A	20-01-1998	EP 0598970 A	01-06-1994
		AT 137433 T	15-05-1996
		BR 9304738 A	24-05-1994
		CA 2103196 A,C	18-05-1994
		CN 1087302 A,B	01-06-1994
		CZ 9302443 A	18-05-1994
		DE 69210403 D	05-06-1996
		DE 69210403 T	05-09-1996
		DK 598970 T	03-06-1996
		ES 2086111 T	16-06-1996
		GR 3019813 T	31-08-1996
		HU 67098 A,B	28-02-1995
		JP 6198780 A	19-07-1994
		KR 134079 B	21-04-1998
		US 5814389 A	29-09-1998
EP 0214608 A	18-03-1987	AU 6242086 A	12-03-1987
		BR 8604312 A	05-05-1987
		GB 2180271 A,B	25-03-1987
		GB 2208666 A,B	12-04-1989
		JP 7033628 B	12-04-1995
		JP 62125061 A	06-06-1987
		MX 162528 A	20-05-1991
		US 4886632 A	12-12-1989
		US 5188625 A	23-02-1993
EP 0687757 A	20-12-1995	US 5567501 A	22-10-1996
		CA 2151194 A	16-12-1995
		JP 2813156 B	22-10-1998
		JP 8060511 A	05-03-1996
		US 5656119 A	12-08-1997
		US 5830555 A	03-11-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)